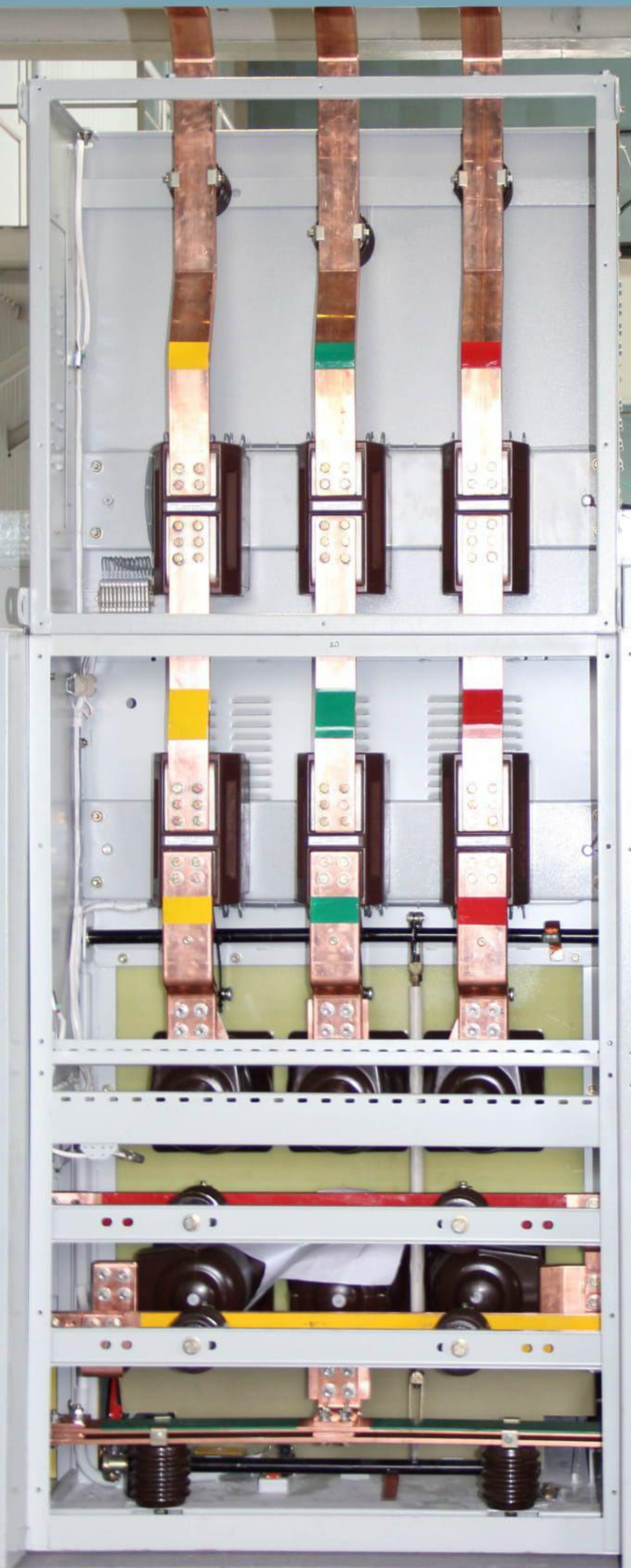




СОДЕРЖАНИЕ



Область применения

Назначение
Условия эксплуатации

Параметры

Преимущества
Технические характеристики
Габаритные размеры и масса
Структура
Классификация
Схемы главных цепей

Конструкция

Состав изделия
Блокировки

Дополнительно

Монтаж
Транспортирование и хранение
Комплектность поставки
Формулирование заказа

Гарантии изготовителя

Шкафы комплектных распределительных устройств серии К104-КФ соответствуют техническим требованиям ГОСТ 14693-90, ГОСТ 12.2.007.4-96

ШКАФЫ КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
УСТРОЙСТВ СЕРИИ К104-КФ

Шкафы комплектных распределительных устройств серии К104-КФ предназначены для приёма и распределения электрической энергии переменного трёхфазного тока промышленной частоты 50Гц и 60 Гц напряжением 6 кВ и 10 кВ.

Шкафы КРУ серии К104-КФ используются в распределительных устройствах собственных нужд электростанций, электрических подстанций энергосистем и промышленных предприятий, а так же на объектах электроснабжения ответственных потребителей сельского хозяйства.

Шкафы этой серии преимущественно применяются для комплектации распределительных устройств наружной установки (КРУН) серии К-59.

Условия эксплуатации

- в части воздействия климатических факторов внешней среды исполнение У категории 3 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89, при температуре окружающего воздуха в помещении ЗРУ от минус 5 до плюс 40°С;

- высота установки КРУ над уровнем моря не более 1000 м.

- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и испарений, химических отложений, не насыщенная токопроводящей пылью и водяными парами.

- номинальный режим работы – продолжительный.

- рабочее положение в пространстве – вертикальное.

- стойкость шкафов К104-КФ к механическим воздействиям окружающей среды соответствует группе условий эксплуатации М39 по ГОСТ 17516.1-90, в районах с сейсмичностью не более 9 баллов по шкале MSK-64.

Примечание: При установке и применении шкафов КРУ исполнения УЗ в электропомещениях, где возможно снижение температуры воздуха ниже минус 5оС, потребителем должны быть предусмотрены средства обогрева помещения РУ, обеспечивающие нормальные температурные условия работы оборудования и аппаратуры шкафов КРУ в соответствии с техническими условиями на них.

- повышенная надежность в эксплуатации за счет применения современных высоковольтных коммутационных аппаратов, имеющих высокий механический и коммутационный ресурс, изготавливаемых ведущими мировыми производителями;
- релейная защита обеспечивается многофункциональными микропроцессорными блоками известных фирм Alstom Grid, SIEMENS и других;
- повышенная эксплуатационная безопасность за счет применения более надежных блокировок коммутационных высоковольтных аппаратов от ошибочных действий персонала подстанций при оперативных переключениях и ремонтных работах;
- размещение аппаратуры вспомогательных цепей в отдельном съемном шкафу управления, который полностью изолирован от силовых цепей;
- применение только медных шин;
- предусмотрены различные варианты вводов: с верхним вводом (от кабельных полок на стене РУ), с нижним вводом (из кабельного канала), с верхним вводом (комбинированный кабельный шинный ввод), по заказу могут быть выполнены и другие варианты вводов, как кабельных, так и шинных.



ШКАФЫ КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
УСТРОЙСТВ СЕРИИ К104-КФ

ПАРАМЕТРЫ

Технические характеристики

Наименование	Значения
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальное напряжение, кВ	6,0; 10,0
Номинальный ток главных цепей шкафов, А	630; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150 ¹
Номинальный ток главных цепей шкафов с трансформаторами напряжения, силовыми трансформаторами и предохранителями, А	630
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000; 1250; 2000; 2500; 3150 ¹
Ток термической стойкости для промежутка времени 3с, кА	20, 25, 31,5 ²
Электродинамическая стойкость главных цепей, кА	51-81 ²
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В - постоянного и выпрямленного тока - переменного тока	110, 220 220

¹ Для вводных шкафов;

² Токи термической и электродинамической стойкости трансформаторов тока – в соответствии с технической документацией на них.

ПАРАМЕТРЫ

Габаритные размеры и масса

Наименование параметров	Значения параметров
Габаритные размеры, мм	
Ширина (см.таблицу) Глубина Высота	A 1300 ¹ 1900 ²

¹ размер основного каркаса без учета коробов для шинных или кабельных присоединений.

² размер основного каркаса без учета коробов для контрольных кабелей

Номинальный ток, (применяемый выключатель)	В (ширина), мм	Общий вес с релейным шкафом, кг
ШВВ In=630 – 1250 А	750	от 460
ШР, ШКС In=630 – 1250 А	750	от 370
ШВВ In=2000,2500, 3150 А	1125	от 600
ШР , ШКС In=2000,2500, 3150 А	1125	от 400
ШТН с трансформатором напряжения типа ЗНОЛ	750	от 440
ШСТН с силовым трансформатором: -типа ТСКС-40 -типа ТЛС-40	1000-min 750	от 750

Примечание: Ширина и вес приведены справочно и зависят от комплектации заказа.

Распределительное устройство из шкафов К104-КФ – общее обозначение К104-КФ-10-УЗ

К	Комплектное, модернизированное устройство
104	Серия
КФ	Модификация предприятия
10	Класс напряжения по ГОСТ 1516.1-76, кВ
УЗ	Вид климатического исполнения и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Пример обозначения К104-КФ-10-УЗ

Комплектное распределительное устройство серии К104-КФ напряжением 10кВ, климатическое исполнение и категория размещения УЗ

Общее обозначение шкафов ШХХ - ХХ-ХХ-ХХХХ

ШХХ	Типоисполнение шкафа в соответствии с таблицей Классификации шкафов
ХХ	Номинальное напряжение (10 или 6), кВ
ХХ	Номер схемы главных цепей шкафа
ХХХХ	Номинальный ток главных цепей шкафа, А

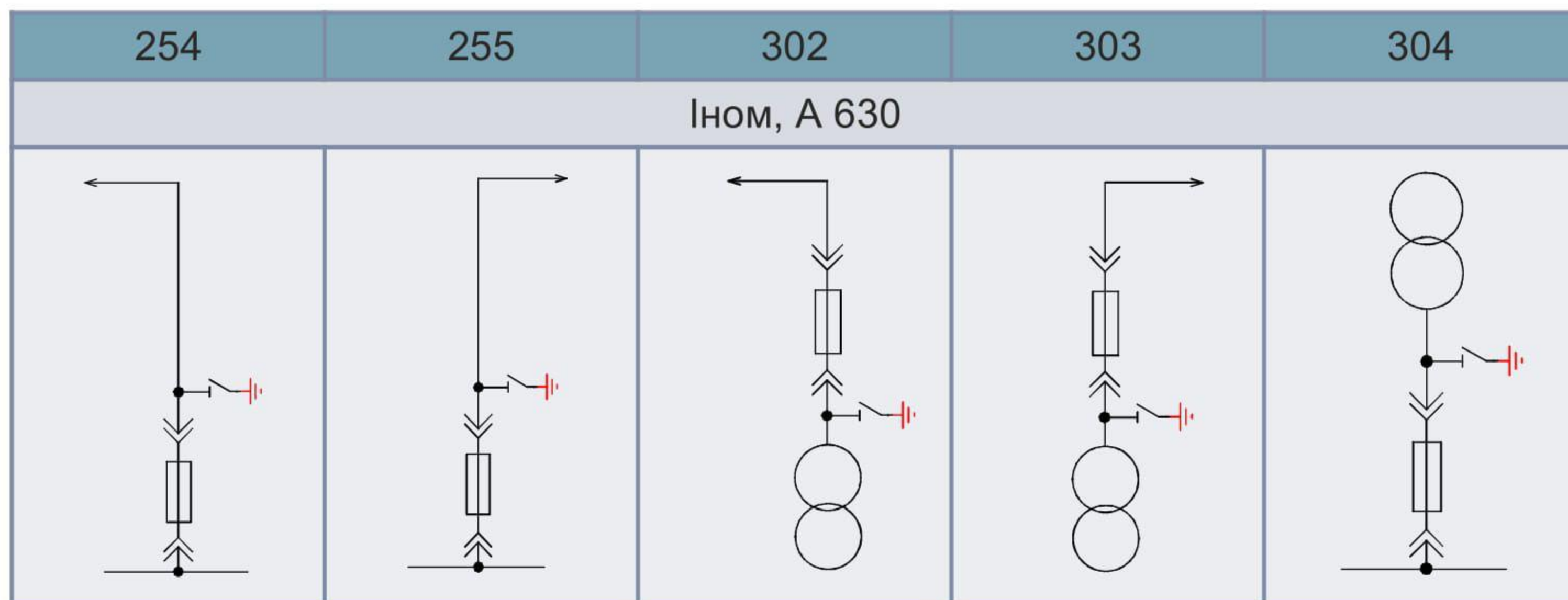
Пример обозначения ШВВ-10-02-1250

Шкаф с вакуумным выключателем напряжением 10 кВ по схеме главных цепей 02, номинальный ток главных цепей шкафа 1250 А

Признак классификации	Исполнение
Типоисполнения шкафов в зависимости от встраиваемой аппаратуры и присоединений (основные варианты исполнений)	ШВВ – с выключателем вакуумным; ШТН – с трансформаторами напряжения; ШР – с разъемными контактными соединениями ШПС – шкаф с силовыми предохранителями; ШКС – шкаф с кабельной сборкой; ШСТ – шкаф с силовым трансформатором;
Вид изоляции	Воздушная/комбинированная
Вид управления	Местное/дистанционное
Условия обслуживания	Двухстороннее
Исполнение вводов	Кабельные/ шинные
Степень защиты оболочки со стороны фасада	IP30

Примечание: Для питания цепей собственных нужд РУ комплектуются по заказу шкафами постоянного или переменного оперативного тока.

01	011	04	041	02
I _{ном} , А 630, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500			I _{ном} , А 630-3150	
021	042	043	03	031
I _{ном} , А 630-3150				I _{ном} , А 630, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500
05	051	059	06	251
I _{ном} , А 630, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500			I _{ном} , А 630	



Примечание: Приведены схемы основных исполнений, по заказу могут быть изготовлены схемы других исполнений.

Ограничители перенапряжений устанавливаются по заказу.

Шкафы с ТСН по схеме 302 и 303 должны устанавливаться в ряду шкафов только по торцам ряда.

Схема	Назначение
01, 011	Кабельный ввод
02, 021	Отходящая кабельная линия
03, 031	Секционный выключатель
04, 041	Шинный ввод
042, 043	Отходящая шинная линия
05, 051, 059	Секционный разъединитель
06	Трансформатор напряжения
251	Линия к ТСН
254, 255	Линия к ТСН (шинная)
30, 303, 304	ТСН

Шкаф К104-КФ состоит из жёсткого металлического корпуса, внутри которого размещено оборудование в соответствии с заказом. Для безопасного обслуживания и локализации аварий корпус разделён на отсеки металлическими и стеклотекстолитовыми перегородками, автоматически закрывающимися шторками, которые закрывают доступ к неподвижным силовым контактам в контрольном или ремонтном положении выкатного элемента. Детали и элементы металлоконструкций шкафов изготавливаются из качественной листовой стали на высокоточном оборудовании с программным управлением.

Из шкафов серии К104-КФ собираются комплектные распределительные устройства, служащие для приёма и распределения электроэнергии. Принцип работы определяется совокупностью схем главных цепей и вспомогательных цепей шкафов.

Шкафы К104-КФ изготавливаются в габаритах на номинальное напряжение 10 кВ. Комплектующее оборудование: разъединители, заземлители, выключатели, изоляторы опорные и проходные устанавливаются только с номинальным напряжением 10 кВ, а трансформаторы напряжения, ограничители перенапряжений, силовые предохранители, силовые трансформаторы устанавливаются на напряжение 6 или 10 кВ (согласно заказу).

Конструкция шкафов К104-КФ выполнена таким образом, чтобы обеспечивалось нормальное функционирование приборов измерения, управления, а также не происходило срабатывание схем защиты, приводящее к отключению выключателя и срабатыванию соответствующих схем сигнализации при возможных сотрясениях элементов шкафов от работы выключателей и перемещениях выкатного элемента.



ШКАФЫ КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
УСТРОЙСТВ СЕРИИ К104-КФ

В шкафах К104-КФ в зависимости от схемы главных цепей и конкретного заказа могут быть установлены следующие аппараты:

- выключатели вакуумные ведущих предприятий производителей;
- трансформаторы тока типа ТОЛ-10 (или аналогичные);
- трансформаторы напряжения типа ЗНОЛ, ЗНОЛП, НОЛП (или аналогичные);
- предохранители типа ПКТ; ПКН (или аналогичные);
- ограничители перенапряжений;
- сухие силовые трансформаторы.



В шкафах выполнены стандартные электрические и механические блокировки в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.4-96, обеспечивающие безопасность при обслуживании и исключающие ошибочные действия персонала:

- блокировка, не допускающая перемещение выкатного элемента из контрольного положения в рабочее, а так же из рабочего в контрольное при включенном положении е высоковольтного выключателя;

- блокировка, не допускающая перемещение выкатного элемента с разъединяющими контактами находящимися под нагрузкой (для шкафов без выключателей типа СР);

- блокировка управления выключателем одновременно с двух мест (местного и дистанционного);

- блокировка против повторного включения при отказе механизма, удерживающего выключатель во включенном положении;

- блокировка, не допускающая включения коммутационного аппарата, установленного на выкатном элементе, при положении выкатного элемента в промежутке между рабочим и контрольным положениями;

- блокировка, не допускающая перемещения выкатного элемента из контрольного в рабочее положение при включенных ножах заземляющего разъединителя;

- блокировка, не допускающая включение заземляющего разъединителя в шкафу секционирования с разъединителем или разъединяющими контактами при рабочем положении выкатного элемента секционного выключателя;

В шкафах, которые снабжены заземляющими разъединителями, установлены необходимые устройства для осуществления следующих блокировок:

- блокировка, не допускающая включения заземляющего разъединителя при условии, что в других шкафах, от которых возможна подача напряжения на участок главной цепи шкафа, где размещен заземляющий разъединитель, выкатные элементы находятся в рабочем положении (или любые коммутационные аппараты находятся во включенном положении);

- блокировка, не допускающая при включенном положении заземляющего разъединителя перемещения в рабочее положение выкатных элементов (при включении любых коммутационных аппаратов) в других шкафах, от которых возможна подача напряжения на участок главной цепи шкафа, где размещен заземляющий разъединитель.

При организации и производстве работ по монтажу, наладке и испытаниям шкафов комплектных распределительных устройства серии К104-КФ следует соблюдать требования СНиП, государственных стандартов, Правил устройства электроустановок и ведомственных нормативных документов.

Порядок монтажа шкафов К104-КФ определяется монтажным персоналом в зависимости от специфики конкретного распределительного устройства и местных условий. При этом необходимо соблюдать требования данного документа и инструкций по эксплуатации аппаратуры, установленной в К104-КФ.

Монтаж шкафов в РУ выполняется согласно требованиям ПУЭ, проекта на конкретное распределительное устройство. При установке шкафов К104-КФ необходимо выдерживать расстояния при размещении шкафов в электропомещении, исходя из требований ПУЭ.

При двухрядном расположении шкафов в РУ должна соблюдаться параллельность, а при наличии шинного моста – заданное по проекту расстояние между рядами.

Транспортирование и хранение

Транспортирование оборудования с предприятия – изготовителя производится преимущественно автомобильным транспортом с защитой от атмосферных воздействий и механических повреждений.

Возможно транспортирование железнодорожным и водным транспортом в соответствии с действующими правилами перевозки грузов на данном виде транспорта.

Шкафы перевозятся в вертикальном положении, все подвижные части на период транспортирования закрепляются.

Демонтированные на период транспортирования элементы упаковываются в ящики или комплектуются в связки с обязательной транспортной маркировкой. При размещении демонтированных на период транспортирования элементов внутри оборудования место нахождения отражается в ведомости демонтированных элементов.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов Ж по ГОСТ 23216 -78.

При погрузочно-разгрузочных работах шкафы не кантовать, не подвергать резким толчкам и ударам. Для подъема и перемещения следует использовать транспортные – рымы, расположенные на каркасе оборудования и обозначенные специальными знаками.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться квалифицированным персоналом с соблюдением требований техники безопасности.

При получении оборудования заказчик должен произвести его осмотр для выявления возможных повреждений при транспортировании, а также проверить комплектность поставки изделия.

При поставке изделия автотранспортом, осмотр и проверка комплектности проводится в присутствии представителя предприятия – изготовителя.

В случаях, если оборудование транспортируется на длительные расстояния, по железной дороге или прогнозируется длительное хранение в договоре необходимо оговорить соответствующую упаковку.

Шкафы с установленной аппаратурой и оборудованием, а так же демонтированные на время транспортировки элементы следует хранить в сухом закрытом помещении с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры существенно меньше, чем на открытом воздухе. В помещении не должно быть агрессивных паров (кислот, щелочей) и пыли в концентрациях более 5 мг/м³.

Условия хранения по группе 2 по ГОСТ 15150-69 на допустимый срок хранения до ввода в эксплуатацию один год.

Демонтированные на период транспортирования элементы хранят в заводской упаковке. Металлические части аппаратов, не защищённые от коррозии, смазывают техническим вазелином.

Рекомендуемая температура воздуха внутри помещений хранения от плюс 40 °С до минус 25 °С.

Относительная влажность воздуха 80% при температуре 25°С (верхнее значение).

При длительном хранении оборудования необходимо не реже одного раза в 6 месяцев проводить их осмотр: проверку внешнего вида, состояния, целостности и комплектности аппаратов, отсутствие повреждений и следов коррозии на защитных покрытиях.

В комплект поставки входит:

- Шкафы с установленной аппаратурой и оборудованием в соответствии с заказом;
- Шинные мосты (если предусмотрено заказом);
- Шкаф питания цепей собственных нужд – шкаф оперативного тока (если оговорен в заказе);
- Демонтированные на период транспортирования элементы;
- Запасные части и принадлежности (ЗИП) по нормам изготовителя;
- Техническое описание и руководство по эксплуатации;
- Электрические схемы главных и вспомогательных цепей;
- Протоколы испытаний;
- Сертификат качества;
- Ведомость ЗИП и демонтированных элементов;
- Ведомость отгружаемого оборудования;

Основным документом, который необходим для правильного оформления и выполнения заказа является опросный лист, в котором указываются данные по каждому шкафу, входящему в состав РУ-10 (6) кВ.

Образец заполнения опросного листа для шкафов К104-КФ - см. рисунок 18, 19
бланк опросного листа см. таблицу 13.

Опросный лист составляется заказчиком (проектной организацией) и согласовывается с изготовителем - на начальном этапе проектирования.

Заказ принимается к исполнению после согласования с предприятием-изготовителем опросного листа с учетом всех возможных изменений и дополнений.

Все вопросы, связанные с изготовлением шкафов К104-КФ с нетиповыми решениями (схем, компоновочных решений, и т.п.) следует обозначить в отдельном документе или опросном листе.

Если Вы только приступаете к проектированию распределительного устройства с применением шкафов К104-КФ, желательно в тесном контакте с нашими специалистами рассмотреть предлагаемые решения, выбрать оптимальные с учетом специфики конструкции шкафов и их применения в составе конкретного РУ. Вы также получите всю необходимую квалифицированную консультацию по схемам вспомогательных цепей и аппаратам и устройствам, входящих в состав шкафов К104-КФ и другую необходимую информацию.

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается два года со дня ввода в эксплуатацию, но не более двух с половиной лет со дня отгрузки потребителю.

Для К104-КФ, предназначенных для экспорта, гарантийный срок эксплуатации устанавливается один год со дня ввода в эксплуатацию, но не более двух лет с момента проследования их через Государственную границу Республики Казахстан.

Гарантийные сроки хранения и эксплуатации на комплектующие аппараты и приборы в соответствии с гарантийными сроками их заводов-изготовителей.

Расчетный срок службы шкафов К104-КФ – не менее 30 лет при условии проведения ежегодного техобслуживания и замены комплектующей аппаратуры в сроки, установленные техническими условиями на эту аппаратуру.